

## LAPORAN TUGAS AKHIR

# **Pengaruh Suhu Dalam Pembuatan Minuman Probiotik Sari Buah Melon (*Curcumismelo L.*) Dengan Starter *Lactobacillus Bulgaricus* Menggunakan Fermentor**

*( The Influence of Temperature in The Manufacture of Probiotic Drink  
Melon juice (*Curcumismelo L.*) with *Lactobacillus Bulgaricus* Starter  
Using a Fermentor )*



Diajukan sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan studi pada  
Program Studi Diploma III Teknik Kimia  
Program Diploma Fakultas Teknik  
Universitas Diponegoro  
Semarang

Disusun oleh :

**DHION ZUWANDA FIRMANSYAH**  
LOC 009 068

**PROGRAM STUDI DIPLOMA III TEKNIK KIMIA  
PROGRAM DIPLOMA FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS DIPONEGORO  
SEMARANG**

**2012**

## **RINGKASAN**

Fermentasi mempunyai arti yang berbeda bagi ahli biokimia dan mikrobiologi industri. Arti fermentasi pada bidang biokimia dihubungkan dengan pembangkitan energi oleh katabolisme senyawa organik. Minuman probiotik merupakan minuman yang mengandung mikroorganisme hidup yang mempunyai pengaruh menguntungkan untuk induk semangnya melalui keseimbangan mikroorganisme usus. Dari hasil percobaan yang dilakukan diketahui bahwa variabel suhu didapatkan suhu optimal yaitu suhu 35<sup>0</sup>C dengan pH 4. Sedangkan pada variabel pH didapat pH optimal yaitu pada pH 5 dengan hubungan berbanding lurus, jika semakin asam pH yang di fermentasi maka semakin banyak kandungan asam laktatnya. Kadar asam laktat pada variabel suhu sebesar 0,981%, 1,062%, 1,269%, 1,467%, 1,683%. Hal ini sesuai dengan Standart Nasional Indonesia (SNI) probiotik buah dengan kadar asam laktat 0,5-2,0% dan pH berkisar antara 3 – 4,6.

## **PRAKATA**

Dengan menyebut nama Allah Yang Maha Pengasih lagi Maha Penyayang, Puji Syukur penyusun panjatkan kehadiran Allah Subhanahu WaTa'ala, atas limpahan rahmatNya sehingga penyusun dapat menyelesaikan Laporan Tugas Akhir ini.

Tujuan pelaksanaan Tugas Akhir adalah agar setiap Mahasiswa dapat mengaplikasikan ilmu yang diperoleh di perkuliahan. Dan Dapat menggunakan atau memanfaatkan bahan – bahan yang sekiranya mempunyai manfaat yang sedikit di bidang pangan. Seperti dalam penelitian ini adalah pemanfaatan buah melon sebagai bahan baku pembuatan minuman probiotik. Hal ini sangat penting dalam rangka menerapkan teori – teori yang ada di dalam dunia pendidikan ke dalam dunia industri yang sebenarnya.

Atas bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, penyusun dapat melaksanakan dan menyelesaikan laporan Tugas Akhir ini. Oleh karena itu, penyusun menyampaikan terimakasih kepada :

1. Bapak Ir. H. Zainal Abidin, MS, selaku Ketua Program Diploma Fakultas Teknik Universitas Diponegoro Semarang
2. Bapak Ir. Edi Supriyo, MT, selaku Ketua Program Studi Diploma III Teknik Kimia
3. Ibu Dra. F S Nugraheni, MKes, selaku Sekretaris Program Studi Diploma III Teknik Kimia.

4. Ibu Heny Kusumayanti, ST, MT dan Ir. Hadi Suyanto, MT selaku dosen wali mahasiswa Program Studi Diploma III Teknik Kimia Teknik Kimia kelas B angkatan 2009 yang selalu memberi dukungan moril.
5. Ibu Ir. Margaretha TS, MP, selaku Dosen Pembimbing Praktek Kerjadan Tugas Akhir. Terima kasih atas bimbingan dan nasehat yang ibu berikan.
6. Ayah, Ibu, kakak, dan adikku, terima kasih atas doa, dorongan, dukungan, cinta dan kasih sayangnya serta seluruh keluarga besarku yang selalu memberikan dukungan.
7. Choirunnisa tersayang yang selalu memberi semangat dan doanya selama penyusunan laporan ini.
8. Teman – Teman angkatan 2009, yang tidak henti-hentinya memberikan dukungan semangat dan moril dalam menyelesaikan laporan ini.
9. Semua pihak yang tidak dapat kami sebutkan satu per satu yang telah mendukung terselesainya laporan ini

Penyusun menyadari keterbatasan dan kemampuan dalam penyusunan laporan ini, oleh karena itu penyusun mengharapkan saran dan kritik yang bersifat membangun sehingga dapat bermanfaat bagi penyusun untuk menyempurnakan laporan Tugas ini.

Semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi penyusun maupun bagi pembaca.

Semarang, Agustus 2012

Penyusun

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
RINGKASAN	ii
PRAKATA	iv
DAFTAR ISI	v
DAFTAR TABEL	vi
DAFTAR GAMBAR	vii
DAFTAR GRAFIK	viii
DAFTAR LAMPIRAN	ix
BAB I     PENDAHULUAN	
1.1.Latar Belakang	1
1.2.Perumusan Masalah	3
BAB II    TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Pengertian Fermentasi	4
2.2 Yoghurt	7
2.3 Kegunaan yoghurt	8
2.4 Jenis yoghurt	11
2.5 Buah Melon	12

	2.6 Minuman Probiotik	14
	2.7 Lactobacillus Bulgaricus	16
BAB III	TUJUAN DAN MANFAAT	
	3.1 Tujuan Penulisan	18
	3.2 Manfaat Penulisan	18
BAB IV	PERANCANGAN ALAT	
	4.1 Spesifikasi Perancangan Fementor	19
	4.2 Gambar dan Dimensi Fermentor	20
	4.3 Cara Kerja	21
BAB V	METODOLOGI	
	5.1 Bahan dan Alat Yang Digunakan	22
	5.2 Variabel yang di uji	23
	5.3 Tahapan Pengujian	23
BAB VI	HASIL DAN PEMBAHASAN	
	6.1 Uji Penerimaan	27
	6.2 Uji Kadar Asam Laktat	27
	6.3 Percobaan Variabel Suhu	27
BAB VII	KESIMPULAN DAN SARAN	
	7.1 Kesimpulan	31
	7.2 Saran	31
	DAFTAR PUSTAKA	32
	LAMPIRAN	33

## DAFTAR TABEL

Tabel 1. Kandungan Gizi Yogurt	8
Tabel 2. Komposisi Kimia Buah Melon	14
Tabel 3. Klasifikasi Organisme Probiotik dan Status Keamanannya	17
Tabel 4. Hasil pengamatan uji asam kadar laktat	27
Tabel 5. Hasil pengamatan uji organoleptik dengan variabel suhu	29

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Buah Melon	13
Gambar 2. Diagram alir minuman probiotik	16
Gambar 3. Rangkaian Fermentor	20
Gambar 4. Fermentor	20
Gambar 5. Rangkaian Bagian Dalam Fermentor	20
Gambar 6. Rangkaian Compresor Untuk Pendingin	21
Gambar 7. Display Suhu	21
Gambar 8. Hubungan antara suhu dengan kadar asam laktat	28
Gambar 9. uji organoleptik	30



# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Minuman yang satu ini memang sudah tidak asing lagi di telinga kita khususnya pada masyarakat urban, mungkin setiap hari anda meminumnya karena rasanya yang asam, manis campur menjadi satu, dan juga menyegarkan yaitu yoghurt. Di Indonesia minuman yang berasa sedikit asam ini memang baru populer jika dibandingkan dengan kawasan eropa, Amerika dan Timur tengah yang sudah sangat populer dan menjadi minuman sehari-hari. Sebenarnya yoghurt merupakan minuman tradisional di daerah Balkan dan timur tengah yang menjadi minuman pokok sehari-hari masyarakat disana. Yoghurt merupakan produk hasil fermentasi susu yang bentuknya seperti es krim dan rasanya sedikit asam. Biasanya kita mengenal dan menemukan banyak yoghurt hanya terbuat dari susu segar atau susu skim. Tetapi dengan berjalannya waktu yoghurt juga dapat dibuat dengan bahan baku kacang kedelai yang disebut soyghurt, yoghurt berbahan baku santan kelapa disebut miyoghurt, dan yoghurt yang berbahan baku buah-buahan disebut dengan fruitghurt.

Salah satu jenis yoghurt yang memang tergolong baru dan masih jarang kita dengar adalah "fruitghurt". Fruitghurt merupakan produk hasil fermentasi dari sari buah-buahan baik itu buah melon, mangga, anggur, pisang, dll. Atau campuran dari berbagai sari buah-buahan. Bahkan sekarang ini fruitghurt sudah dikembangkan dengan bahan baku dari limbah buah-buahan yaitu kulit buah. Prinsip pembuatan fruitghurt yaitu dengan memfermentasi sari buah dengan menggunakan bakteri *Lactobacillus Bulgaricus* dan *Streptococcus Thermophilus*.

Tanpa kedua bakteri ini fruitghurt tidak akan terbentuk. Dan kedua bakteri tersebut disebut dengan starter yaitu mikroba pembentuk fruitghurt. Starter yang paling baik ialah campuran dari kedua bakteri tersebut dengan perbandingan 1:1. Karena jika terpisah, kedua bakteri ini perkembangannya akan lambat sehingga dapat mempengaruhi dalam pembuatan fruitghurt. Karena kedua bakteri inilah yang berperan dalam memberikan aroma dan cita rasa pada fruitghurt. Dalam kerjanya *Lactobacillus Bulgaricus* akan membentuk aroma pada fruitghurt dan *Streptococcus Thermophilus* berperan dalam pembentukan cita rasa pada fruitghurt. Fermentasi kedua bakteri tersebut akan menghasilkan asam laktat. Fruitghurt yang bagus memiliki asam laktat sekitar 0,85-0,89% dan derajat keasamaan(pH) yang dihasilkan adalah sekitar 4,5. Asam laktat ini berguna untuk memperlancar proses pencernaan kita

Selain adanya asam laktat, bakteri *Lactobacillus Bulgaricus* pada fruitghurt akan menghasilkan anti mikroba yaitu bulgarican yang efektif untuk menghambat bakteri jahat(bakteri patogen) dalam tubuh dan juga dapat menghambat pembentukan kolesterol dalam darah, tidak hanya itu fruitghurt juga mengandung zat antioksidan(Vitamin C) sehingga dapat meningkatkan daya tahan tubuh kita dan dapat melindungi molekul penting, seperti protein, lipid (lemak), karbohidrat, dan asam nukleat (DNA dan RNA) dari kerusakan yang diakibatkan radikal bebas, racun, ataupun polusi. Dan nutrisi yang terdapat pada fruitghurt cukup tinggi. Nutrisi yang terdapat dalam fruitghurt per 100 gram buah yaitu ; Energi 426 kj , Protein 4.37 g , Total lemak 1.08 g, Karbohidrat 19.05 g, Kalsium 151.9 mg, Besi 0.07 mg , Magnesium 14.57 mg, kalium 194.5 mg , Vitamin C 0.66 mg , Vitamin B-6 0.04 mg, Asam Folat 9.3 mcg , Vitamin B-12 0.467 mcg

dan lain-lain. Jadi dengan banyaknya produk minuman sekarang ini fruitghurt bisa menjadi salah satu minuman pilihan anda dan keluarga.

## 1.2 Perumusan Masalah

Usaha penganekaragaman pangan berbahan baku buah melon salah satunya dapat diolah menjadi minuman probiotik yang memiliki daya jual tinggi. Untuk menghasilkan minuman probiotik yang bermutu bagus dapat dilakukan melalui perlakuan pada sari buah melon sehingga menghasilkan minuman probiotik sari buah melon. Oleh karena itu, perlu adanya suatu kajian tentang kondisi operasi optimum *fermentor* dalam pembuatan minuman probiotik sari buah melon agar didapatkan mutu dan kualitas yang bagus.

Dari sinilah kami mendapatkan suatu permasalahan yang dapat kami rumuskan sebagai berikut :

1. Bagaimana pengaruh kerja *fermentor* pada pembuatan minuman probiotik sari buah melon?
2. Bagaimana pengaruh variabel terhadap proses pembuatan minuman probiotik sari buah melon yang didapat?
3. Bagaimana pengaruh variabel terhadap kadar asam laktat yg dihasilkan minuman probiotik sari buah melon?

Email : [Dhion\\_zuwanda@yahoo.com](mailto:Dhion_zuwanda@yahoo.com)